

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
2. März 2006 (02.03.2006)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2006/021466 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B25F 5/00**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/052020

(22) Internationales Anmeldedatum:
3. Mai 2005 (03.05.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2004 041 219.7 26. August 2004 (26.08.2004) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **ROBERT BOSCH GMBH** [DE/DE]; Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **STEINKE, Hubert** [DE/DE]; Heckenrosenstr. 19, 70771 Leinfelden-Echterdingen (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **ROBERT BOSCH GMBH**; Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

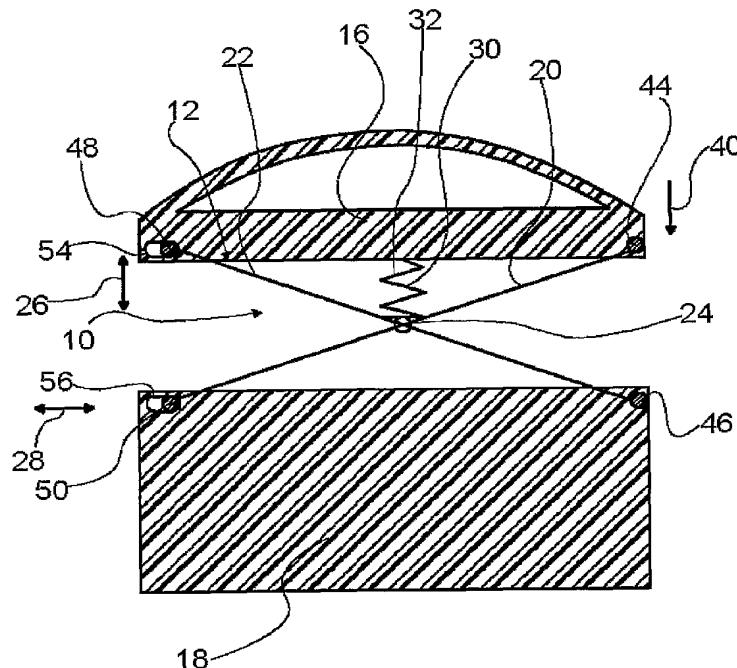
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: MANUAL MACHINE TOOL HANDLE DEVICE COMPRISING A VIBRATION-SHIELDING UNIT

(54) Bezeichnung: HANDWERKZEUGMASCHINENGRIFFVORRICHTUNG MIT EINER VIBRATIONSABSCHIRMEINHEIT



(57) Abstract: The invention relates to a manual machine tool handle device comprising a vibration-shielding unit (10) and a guiding mechanism (12) for directing a movement (26) of a handle element (16) that is movably mounted relative to a manual machine tool body (14). According to the invention, said movement (26) is at least substantially linear.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2006/021466 A1



Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung geht aus von einer Handwerkzeugmaschinengriffvorrichtung mit einer Vibrationsabschirmeinheit (10) und einer Führungsvorrichtung (12) zum Führen einer Bewegung (26) eines relativ zu einem Handwerkzeugmaschinenkörper (14) beweglich gelagerten Griffelements (16). Es wird vorgeschlagen, dass die Bewegung (26) zumindest im Wesentlichen geradlinig ist.

5

10 Handwerkzeugmaschinengriffvorrichtung mit einer Vibrationsabschirmseinheit

Stand der Technik

15 Die Erfindung geht aus von einer Handwerkzeugmaschinengriffvorrichtung mit einer Vibrationsabschirmseinheit nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und von einer Handwerkzeugmaschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 12.

20 Es ist bereits vorgeschlagen worden, eine Handwerkzeugmaschine mit einer Handwerkzeugmaschinengriffvorrichtung auszustatten, die eine Vibrationsabschirmseinheit umfasst. Gattungsähnliche Handwerkzeugmaschinengriffvorrichtungen umfassen üblicherweise ein um eine Schwenkachse schwenkbar gelagertes oder 25 ein mit zumindest zwei Bewegungsfreiheitsgraden ausgestattetes Griffelement.

Vorteile der Erfindung

30 Die Erfindung geht aus von einer Handwerkzeugmaschinengriffvorrichtung mit einer Vibrationsabschirmseinheit und einer

Führungs vorrichtung zum Führen einer Bewegung eines relativ zu einem Handwerkzeugmaschinenkörper beweglich gelagerten Griff elements.

5 Es wird vorgeschlagen, dass die Bewegung zumindest im Wesentlichen geradlinig ist. Dadurch kann erreicht werden, dass Schlagimpulse einer die Handwerkzeugmaschinengriffvorrichtung umfassenden Handwerkzeugmaschine unabhängig von einer Richtung, in der ein Bediener eine Stützkraft auf das Bedienelement ausübt, über eine geradlinige Bewegung, vorzugsweise in Richtung des Schlagimpulses, abgeschirmt wird. Eine unmittelbare Übertragung des Schlagimpulses oder einer Komponente desselben über ein Gelenk oder über eine schwenkbare Lagerung kann vermieden werden. Ferner kann ein Verkippen und ein dadurch bedingtes Verkanten des Griff elements vermieden werden, ohne dabei auf eine in einem Baustellenbetrieb notwendige Robustheit verzichten zu müssen.

20 Als geradlinige Bewegung soll in diesem Zusammenhang eine rein translatorische Bewegung in der Art einer Parallelverschiebung bezeichnet werden. Die Vibrationsabschirmeinheit kann einerseits als federelastische Vibrationsabschirmeinheit ausgeführt sein, die Einzelimpulse einer Vibration zurück in den Handwerkzeugmaschinenkörper reflektiert und/oder tiefpassgefiltert aus dem Handwerkzeugmaschinenkörper auf das Griff element überträgt. Andererseits kann die Vibrationsabschirmeinheit als Vibrationsdämpfungs- oder Vibrationsabsorptionseinheit ausgeführt sein, die dazu geeignet ist, eine eingetragene Vibrationsenergie zu dissipieren. Besonders vorteilhaft sind Ausgestaltungen der Erfindung, in denen die Vibrationsabschirmeinheit einen ersten Anteil der Vibrations-

energie dissipiert und einen weiteren Anteil der Vibrations-energie reflektiert.

In einer Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass
5 das Griffelement von einem Gehäuse des Handwerkzeugmaschinen-
körpers beabstandet ist. Dadurch kann ein Blockieren der Be-
wegung durch Staubpartikel und/oder Späne, die sich zwischen
dem Griffelement und dem Handwerkzeugmaschinenkörper festset-
zen können, vermieden werden. Verschmutzungen, die insbeson-
10 dere in einem Baustellenbetrieb auftreten können, können
leicht entfernt werden. Ein durch den Abstand bedingter Spant
kann zur Vermeidung von Verschmutzungen durch elastische
und/oder in der Richtung der Bewegung verschiebbar gelagerte
Abdeckmittel geschützt sein.

15 Ferner wird vorgeschlagen, dass die Handwerkzeugmaschinen-
griffvorrichtung zumindest zwei sich überkreuzende Kraftüber-
tragungselemente aufweist. Dadurch können auf das Griffele-
ment ausgeübte Querkräfte besonders effektiv abgestützt wer-
20 den.

25 Dabei ist eine besonders sichere Führung der Bewegung des
Griffelements erreichbar, wenn die Kraftübertragungselemente
durch ein Verbindungselement schwenkbar miteinander verbunden
sind, und zwar insbesondere durch das Verbindungselement, das
in einem mittleren Bereich der Kraftübertragungselemente an-
geordnet ist, so dass die Kraftübertragungselemente eine
Scherenbewegung ausführen können. Das Verbindungselement kann
dabei besonders vorteilhaft an zumindest eines der Kraftüber-
30 tragungselemente angeformt sein.

Durch zumindest ein elastisches Rückstellelement zum Rückstellen des Griffelements kann eine stets definierte Ausgangsposition erreichbar sein, aus der heraus eine besonders effektive Vibrationsabschirmung erreichbar ist.

5

Eine besonders komfortable Vibrationsabschirmung kann erreicht werden, wenn die Handwerkzeugmaschinengriffvorrichtung zumindest ein elastisch verformbares Stoßabsorptionselement umfasst. Dabei können Kosteneinsparungspotenziale erschlossen werden, wenn das Rückstellelement und das Stoßabsorptionselement einstückig ausgeführt sind. Als Stoßabsorptionselemente können beispielsweise verschiedene, dem Fachmann als sinnvoll erscheinende Elastomere, beispielsweise auch mit einer Moosgummistruktur, Verwendung finden.

10

Eine Beeinträchtigung der Führungseigenschaften der Handwerkzeugmaschinengriffvorrichtung durch das Rückstellelement kann vermieden werden, wenn das Rückstellelement an zumindest einem Kraftübertragungselement, besonders vorteilhaft an zumindest zwei Kraftübertragungselementen, angreift. Dadurch kann erreicht werden, dass eine Kraft des Rückstellelements über eine Hebelwirkung verstärkt oder abgeschwächt ist und sich durch eine Wahl eines Angriffspunkts der Kraft vorteilhaft an Kundenbedürfnisse anpassen lässt.

15

Ein weiterer Bedienkomfort ist erreichbar, wenn das Griffelement an einer einem Bediener zugewandten Seite einen stoßabsorbierenden und/oder rutschfesten Gummibelag aufweist, der vorteilhaft auch handschweißabsorbierende Eigenschaften haben kann.

20

25

30

Weist das Griffelement eine D-Form auf, kann eine besonders vorteilhafte Handhabung der Handwerkzeugmaschine erreicht werden. Insbesondere kann ein Ein-/Ausschalter der Handwerkzeugmaschine vor unkontrollierten Krafteinwirkungen, beispielweise durch Stöße, geschützt sein.

5

Zeichnung

Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Die Zeichnung, die Beschreibung und die Ansprüche enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination. Der Fachmann wird die Merkmale zweckmäßigerweise auch einzeln betrachten und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammenfassen.

15

Es zeigen:

20

Fig. 1 einen Bohrhammer mit einer Handwerkzeugmaschinengriffvorrichtung, die eine Vibrationsabschirmleinheit umfasst,

25

Fig. 2 eine Handwerkzeugmaschinengriffvorrichtung mit einer Vibrationsabschirmleinheit in einer alternativen Ausgestaltung der Erfindung und

Fig. 3 eine Handwerkzeugmaschinengriffvorrichtung mit einer Vibrationsabschirmleinheit in einer weiteren alternativen Ausgestaltung der Erfindung.

30

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

Figur 1 zeigt eine als Bohrhammer ausgebildete Handwerkzeugmaschine mit einem Handwerkzeugmaschinenkörper 14, einem Werkzeugfutter 34 und einem eingespannten Werkzeug 36. Ein in den Handwerkzeugmaschinenkörper 14 integriertes, hier nicht dargestelltes Schlagwerk wird von einem Motor 38 des Bohrhammers angetrieben und erzeugt axiale Schlagimpulse in einer Arbeitsrichtung 40 auf das Werkzeug 36. An einer dem Werkzeug 36 abgewandten Seite weist der Handwerkzeugmaschinenkörper 14 ein D-förmiges Griffellement 16 mit einem an einer Innenseite des Griffellements 16 angeordneten Ein-/Ausschalter 42 auf. Das Griffellement 16 ist in der Arbeitsrichtung 40 verschiebbar am Handwerkzeugmaschinenkörper 14 gelagert.

15

Eine Bewegung 26 des Griffellements 16 ist von einer Führungs vorrichtung 12 geradlinig in Arbeitsrichtung 40 geführt, so dass ein Bediener das Griffellement 16 entgegen einer Feder kraft relativ zum Handwerkzeugmaschinenkörper 14 in Arbeitsrichtung 40 verschieben kann. Die Federkraft ist von einer Vibrationsabschirmseinheit 10 erzeugt, die neben der Führungs vorrichtung 12 ein als Spiralfeder ausgebildetes Rückstell element 30 umfasst (Figur 2).

25

Figur 2 zeigt schematisch einem Schnitt durch das Griffellement 16 und die Vibrationsabschirmseinheit 10. Das Griffellement 16 ist von einem Gehäuse des Handwerkzeugmaschinenkörpers 14 mit etwa 1 - 1,5 cm beabstandet. Ein Spalt zwischen dem Griffellement 16 und dem Handwerkzeugmaschinenkörper 14 ist durch in der Richtung der Bewegung 26 verschiebbar gela-

gerte, eine Kante des Handwerkzeugmaschinenkörpers 14 überlappende Abdeckmittel überdeckt.

5 Die Führungsvorrichtung 12 besteht im Wesentlichen aus zwei sich kreuzenden Kraftübertragungselementen 20, 22, die als Stanz-/Biegeblechteile ausgebildet sind und die in einem mittleren Bereich durch ein als Bolzen ausgebildetes Verbindungselement 24 scherenartig schwenkbar miteinander verbunden sind.

10

An einem in der Figur 2 rechten Ende der stangenförmigen Kraftübertragungselemente 20, 22 sind diese jeweils über weitere Bolzen 44, 46 schwenkbar gelagert, und zwar das erste Kraftübertragungselement 20 an einem Gehäuse 18 des Handwerkzeugmaschinenkörpers 14 und das zweite Kraftübertragungselement 22 an dem Griffellement 16.

15

An einem in der Figur 2 linken Ende ist das erste Kraftübertragungselement 20 über einen dritten Bolzen 48, der in ein senkrecht zur Bewegung 26 bzw. zur Arbeitsrichtung 40 ausgerichtetes Langloch 54 eingreift, verschiebbar am Griffellement 16 gelagert, wobei eine Richtung 28 der Verschiebung der Richtung des Langlochs 54 entspricht.

20

25 Analog dazu ist das zweite Kraftübertragungselement 22 über einen vierten Bolzen 50, der in ein senkrecht zur Bewegung 26 bzw. zur Arbeitsrichtung 40 ausgerichtetes Langloch 56 eingreift, in der Richtung 28 des Langlochs 56 verschiebbar am Gehäuse 18 gelagert.

30

Bewegt ein Bediener das Griffellement 16 in Arbeitsrichtung 40, verschieben sich die Bolzen 48, 50 in ihren jeweiligen Langlöchern 54, 56 senkrecht zur Arbeitsrichtung 40 bzw. zur Bewegung 26 des Griffellements 16, bis die Bolzen 48, 50 an 5 ein in Figur 2 linkes Ende der Langlöcher 54, 56 stoßen. Dadurch ist die Bewegung 26 in der Arbeitsrichtung 40 begrenzt. Analog dazu begrenzen die rechten Enden der Langlöcher 54, 56 die Bewegung 26 entgegen der Arbeitsrichtung 40.

10 Während der Bewegung 26 schwenken die Kraftübertragungselemente 20, 22 um das Verbindungselement 24, wobei die zwischen dem Verbindungselement 24 und dem Griffellement 16 angeordnete Druckfeder der Vibrationsabschirmleinheit 10 bzw. das Rückstellelement 30 komprimiert oder dekomprimiert wird. Das 15 Rückstellelement 30 erzeugt die Federkraft der Vibrationsabschirmleinheit 10.

In einem von äußeren Kräften freien Zustand stellt das Rückstellelement 30 das Griffellement 16 entgegen der Arbeitsrichtung 40 in eine durch die linken Enden der Langlöcher 54, 56 definierte Ausgangsposition mit dem größtmöglichen Abstand 20 zwischen dem Griffellement 16 und dem Gehäuse 18.

Wird ein vom Schlagwerk erzeugter Schlagimpuls von einem 25 Werkstück zumindest teilweise reflektiert, kann der Schlagimpuls über das Werkzeug 36 und das Werkzeugfutter 34 in das Gehäuse 18 des Handwerkzeugmaschinenkörpers 14 wandern, das sich dadurch entgegen der Arbeitsrichtung 40 beschleunigt. Übt ein Bediener eine Kraft auf das Griffellement 16 aus, die 30 zumindest eine Komponente in Arbeitsrichtung 40 aufweist, bewegt sich bedingt durch den reflektierten Anteil des Schlag-

impulses das Gehäuse 18 entgegen der Kraft der Druckfeder bzw. des Rückstellelements 30 in Richtung des Griffelements 16, das sich geführt durch die Führungsvorrichtung 12 relativ zum Gehäuse 18 bewegt. Eine über das Rückstellelement 30 auf 5 das Griffelement 16 übertragene Kraft steigt im Vergleich zu einem zeitlichen Verlauf des Schlagimpulses langsam an und wird vom Bediener abgestützt, so dass der Bediener den Schlagimpuls über eine verlängerte Zeitspanne abfangen kann. Dadurch wirkt die Führungsvorrichtung 12 mit dem Rückstellelement 10 30 als Vibrationsabschirmleinheit 10, die hochfrequente Anteile einer Vibration des Handwerkzeugmaschinenkörpers 14 ausfiltert. Dadurch dient das Rückstellelement 30 gleichzeitig als Stoßabsorptionselement 32, wobei auch Ausgestaltungen 15 der Erfindung denkbar sind, in denen ein vom Rückstellelement 30 getrenntes Stoßabsorptionselement 32 vorliegt.

In den Figuren 3 und 4 sind weitere Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Analoge Merkmale werden mit den gleichen Bezugszeichen versehen. In der Beschreibung wird im We- 20 sentlichen auf Unterschiede zu dem in den Figuren 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispiel eingegangen. Im Hinblick auf gleichbleibende Merkmale wird auf die Beschreibung zu dem in den Figuren 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispiel ver- wiesen.

25 Figur 3 zeigt eine alternative Vibrationsabschirmleinheit 10, in der das Rückstellelement 30 als Zugfeder ausgebildet ist, die jeweils an einer einem Griffelement 16 zugewandten Hälfte von Kraftübertragungselementen 20, 22 angreift. Die Zugfeder 30 steht in einer Ausgangsposition des Griffelements 16 unter einer Vorspannung.

Figur 4 zeigt ein Ausführungsbeispiel der Erfindung, das neben den Merkmalen des in Figur 3 dargestellten Ausführungsbeispiels ein als Gummibauteil ausgebildetes Stoßabsorptions-element 32 aufweist, das gleichzeitig ein Rückstellelement 30 bildet, und zwischen einem als Bolzen ausgebildeten Verbindungselement 24 und einem Gehäuse 18 eines die Vorrichtung umfassenden Bohrhammers angeordnet ist. Das Rückstellelement 30 kann durch eine gestrichelt dargestellte Zugfeder 52 in seiner Wirkung unterstützt sein.

10

Es sind Ausgestaltungen der Erfindung denkbar, in denen über eine Längserstreckung des Griffellements 16 mehrere, insbesondere baugleiche Vibrationsabschirmseinheiten 10 angeordnet sind. Ferner sind Ausgestaltungen der Erfindung mit alternativen, dem Fachmann als sinnvoll erscheinenden Stoßabsorptionsseinheiten, beispielsweise mit einem inelastisch deformierbaren Material oder mit hydraulischen Stoßdämpfern, denkbar.

15

5

Ansprüche

10

1. Handwerkzeugmaschinengriffvorrichtung mit einer Vibrationsabschirmmeinheit (10) und einer Führungsvorrichtung (12) zum Führen einer Bewegung (26) eines relativ zu einem Handwerkzeugmaschinenkörper (14) beweglich gelagerten Griffelements (16), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bewegung (26) zumindest im Wesentlichen geradlinig ist.
2. Handwerkzeugmaschinengriffvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Griffelement (16) von einem Gehäuse (18) des Handwerkzeugmaschinenkörpers (14) beabstandet ist.
3. Handwerkzeugmaschinengriffvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** zumindest zwei sich kreuzende Kraftübertragungselemente (20, 22).
4. Handwerkzeugmaschinengriffvorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kraftübertragungselemente (20, 22) durch ein Verbindungselement (24) schwenkbar miteinander verbunden sind.

25

30

5. Handwerkzeugmaschinengriffvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungselement (24) in einem mittleren Bereich zumindest eines der Kraftübertragungselemente (20, 22) angeordnet ist.

5

6. Handwerkzeugmaschinengriffvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Kraftübertragungselement (20, 22) an wenigstens einem Ende in einer senkrecht zur Richtung der Bewegung (26) verlaufenden Richtung (28) verschiebbar gelagert ist.

10

7. Handwerkzeugmaschinengriffvorrichtung nach den Ansprüchen 4 und 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes der Kraftübertragungselemente (20, 22) an einem Ende verschiebbar gelagert ist.

15

8. Handwerkzeugmaschinengriffvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** zumindest ein elastisches Rückstellelement (30) zum Rückstellen des Griffelements (16).

20

9. Handwerkzeugmaschinengriffvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** zumindest ein elastisch verformbares Stoßabsorptionselement (32).

25

10. Handwerkzeugmaschinengriffvorrichtung nach den Ansprüchen 8 und 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rückstellelement (30) und das Stoßabsorptionselement (32) einstückig ausgeführt sind.

30

11. Handwerkzeugmaschinengriffvorrichtung nach den Ansprüchen 4 und 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rückstellelement (30) an zumindest einem Kraftübertragungselement (20, 22) angreift.

5

12. Handwerkzeugmaschine mit einer Handwerkzeugmaschinengriffvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

1 / 4

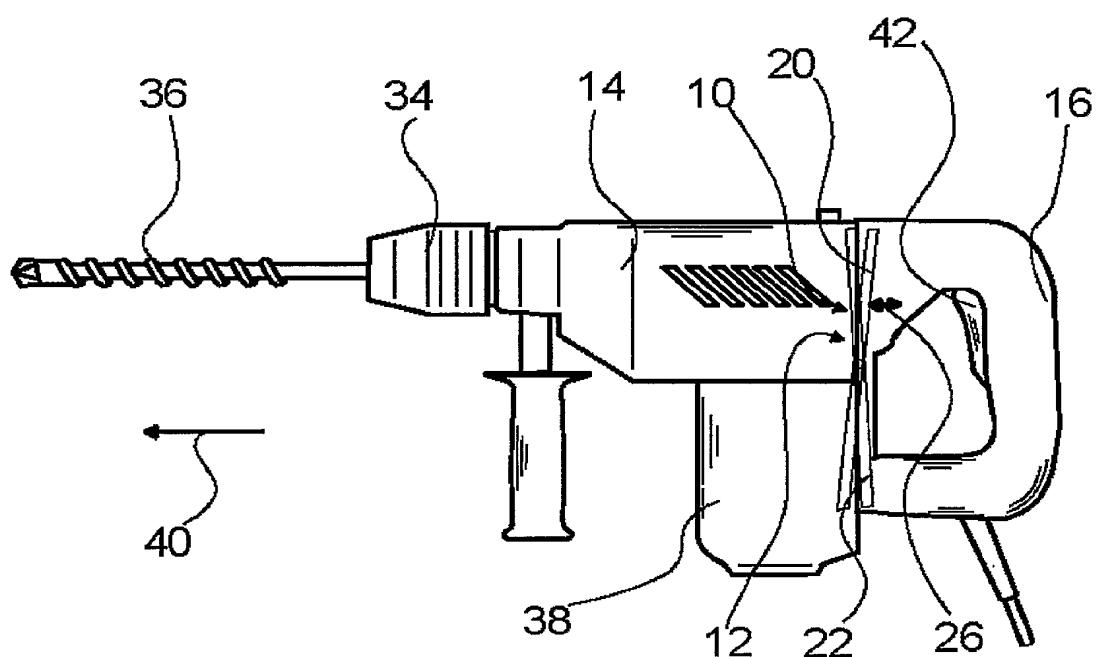


Fig. 1

2 / 4

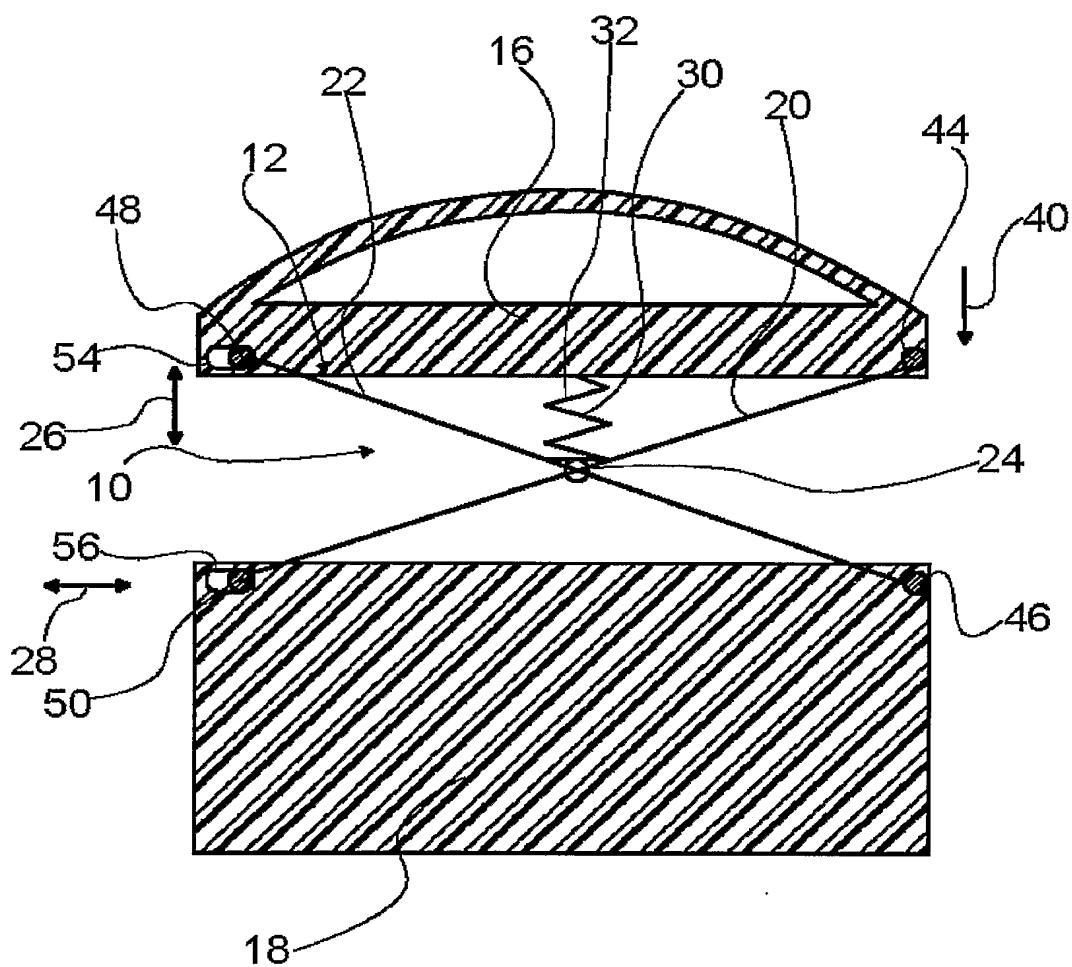


Fig. 2

3 / 4

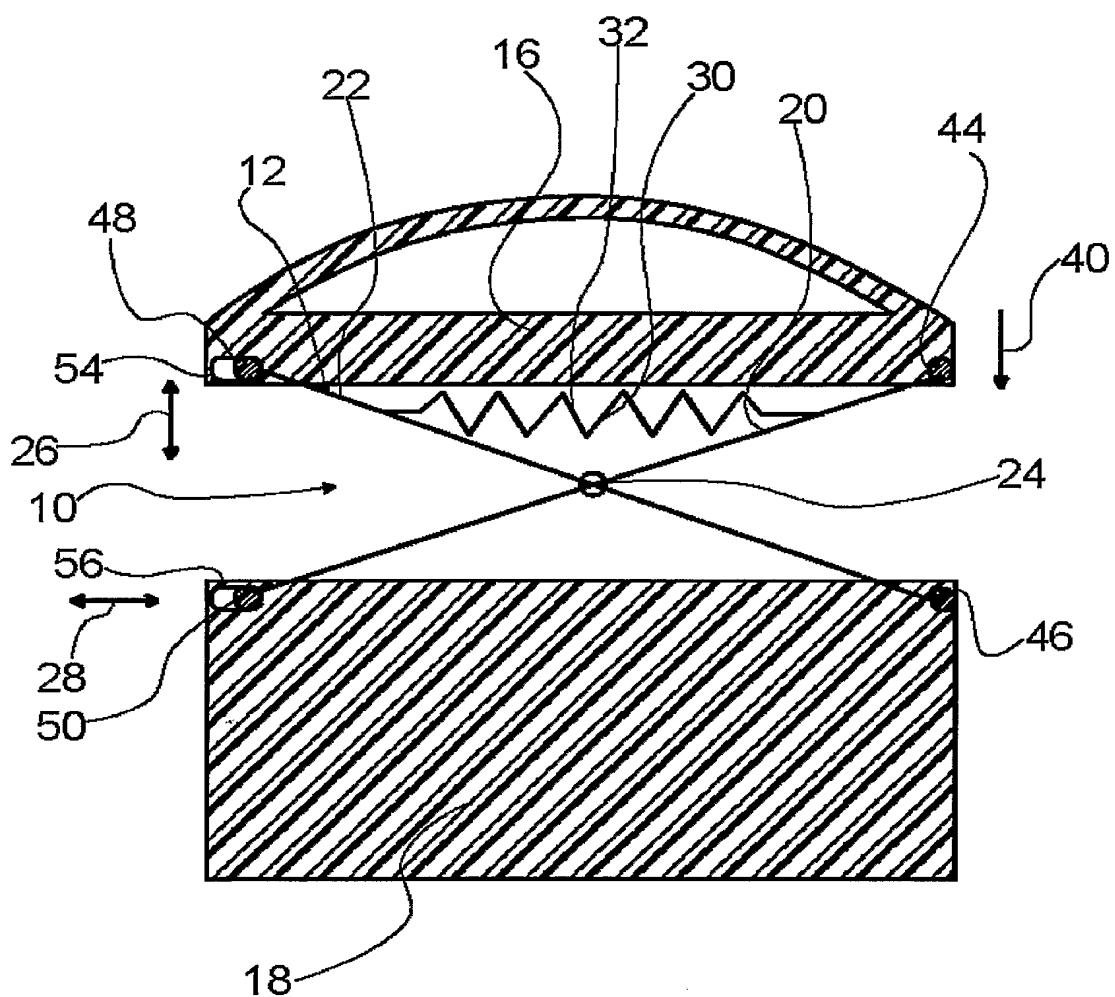
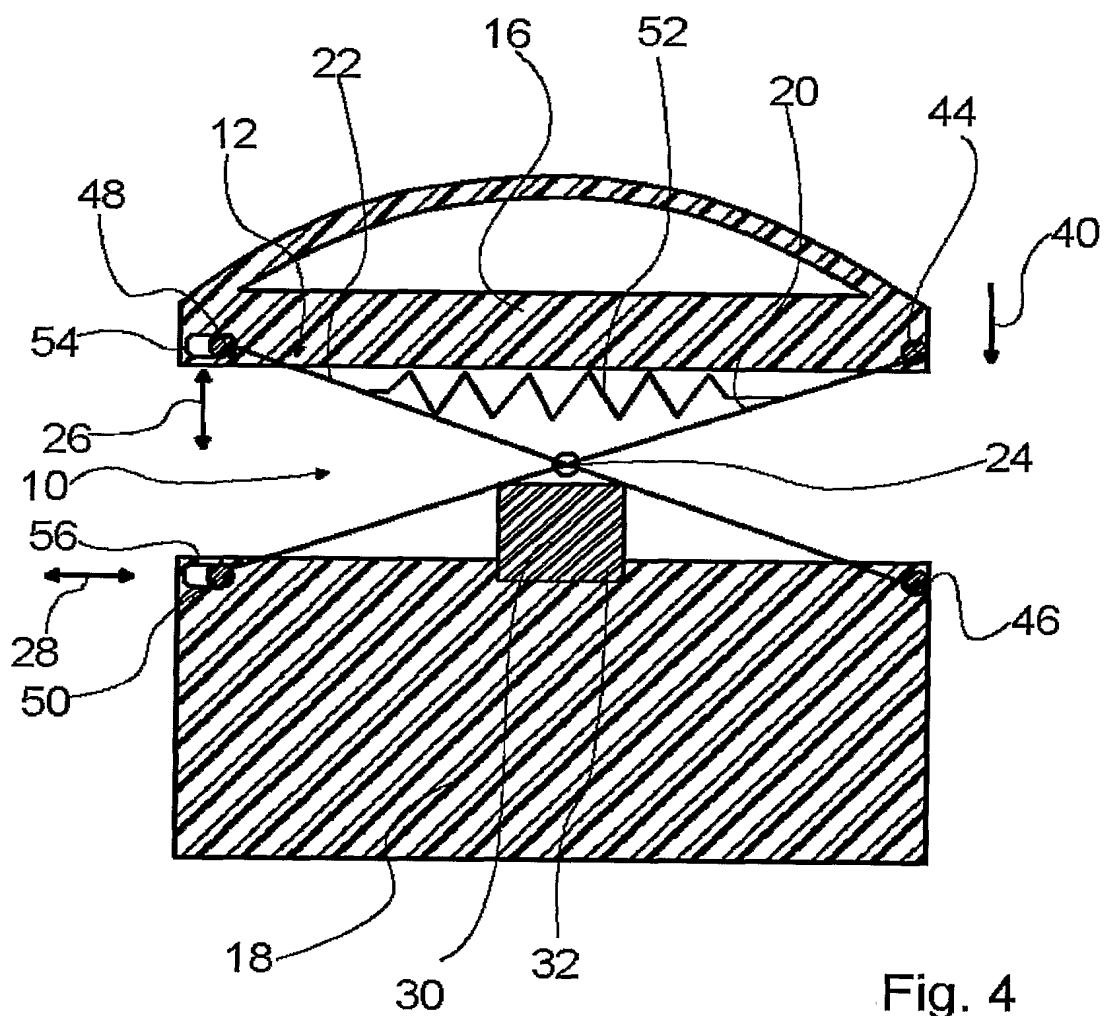


Fig. 3

4 / 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2005/052020

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B25F5/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B25F B25

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB 2 171 045 A (* HILTI AKTIENGESELLSCHAFT) 20 August 1986 (1986-08-20) pages 1,3; figures	1-9,11, 12
Y	-----	10
X	DE 101 38 123 A1 (ROBERT BOSCH GMBH) 27 February 2003 (2003-02-27) columns 2-4; figures	1,2,12
Y	-----	10
A	GB 15775 A A.D. 1912 (ALBERT CHARLES JAMES GUENEE) 3 July 1913 (1913-07-03) the whole document	1,2,5
A	US 4 673 043 A (GREPPMAIR ET AL) 16 June 1987 (1987-06-16) columns 3,4; figures	1,9,10
	-----	-/-

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

8 August 2005

Date of mailing of the international search report

18/08/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

David, R.A.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2005/052020

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1995, no. 06, 31 July 1995 (1995-07-31) & JP 07 080780 A (OPT ENG KK), 28 March 1995 (1995-03-28) abstract ----- US 2004/040729 A1 (MEIXNER GERHARD) 4 March 2004 (2004-03-04) page 2; figures -----	1-12
A	US 3 322 211 A (ALABUZHEV PETR MIKHAILOVICH ET AL) 30 May 1967 (1967-05-30) the whole document -----	1-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2005/052020

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
GB 2171045	A	20-08-1986	DE JP	3505181 A1 61188090 A		21-08-1986 21-08-1986
DE 10138123	A1	27-02-2003	CN WO EP JP US	1460049 A 02083369 A1 1404493 A1 2004518553 T 2003132016 A1		03-12-2003 24-10-2002 07-04-2004 24-06-2004 17-07-2003
GB 191215775	A	03-07-1913		NONE		
US 4673043	A	16-06-1987	DE EP JP JP JP	3447401 A1 0194347 A1 1706493 C 3075314 B 61159387 A		03-07-1986 17-09-1986 27-10-1992 29-11-1991 19-07-1986
JP 07080780	A	28-03-1995		NONE		
US 2004040729	A1	04-03-2004	DE CN WO EP JP	10136015 A1 1463214 A 03011532 A1 1414624 A1 2004521771 T		13-02-2003 24-12-2003 13-02-2003 06-05-2004 22-07-2004
US 3322211	A	30-05-1967		NONE		

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/052020

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B25F5/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprädstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B25F B25D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprädstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ^o	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	GB 2 171 045 A (* HILTI AKTIENGESELLSCHAFT) 20. August 1986 (1986-08-20) Seiten 1,3; Abbildungen	1-9, 11, 12
Y	-----	10
X	DE 101 38 123 A1 (ROBERT BOSCH GMBH) 27. Februar 2003 (2003-02-27) Spalten 2-4; Abbildungen	1, 2, 12
Y	-----	10
A	GB 15775 A A.D. 1912 (ALBERT CHARLES JAMES GUENEE) 3. Juli 1913 (1913-07-03) das ganze Dokument	1, 2, 5
A	US 4 673 043 A (GREPPMAIR ET AL) 16. Juni 1987 (1987-06-16) Spalten 3,4; Abbildungen	1, 9, 10
	-----	-/-

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- ° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- *&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
8. August 2005	18/08/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter
David, R.A.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2005/052020

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 1995, Nr. 06, 31. Juli 1995 (1995-07-31) & JP 07 080780 A (OPT ENG KK), 28. März 1995 (1995-03-28) Zusammenfassung -----	1-12
A	US 2004/040729 A1 (MEIXNER GERHARD) 4. März 2004 (2004-03-04) Seite 2; Abbildungen -----	1-12
A	US 3 322 211 A (ALABUZHEV PETR MIKHAILOVICH ET AL) 30. Mai 1967 (1967-05-30) das ganze Dokument -----	1-12

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/052020

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
GB 2171045	A	20-08-1986	DE JP	3505181 A1 61188090 A		21-08-1986 21-08-1986
DE 10138123	A1	27-02-2003	CN WO EP JP US	1460049 A 02083369 A1 1404493 A1 2004518553 T 2003132016 A1		03-12-2003 24-10-2002 07-04-2004 24-06-2004 17-07-2003
GB 191215775	A	03-07-1913		KEINE		
US 4673043	A	16-06-1987	DE EP JP JP	3447401 A1 0194347 A1 1706493 C 3075314 B 61159387 A		03-07-1986 17-09-1986 27-10-1992 29-11-1991 19-07-1986
JP 07080780	A	28-03-1995		KEINE		
US 2004040729	A1	04-03-2004	DE CN WO EP JP	10136015 A1 1463214 A 03011532 A1 1414624 A1 2004521771 T		13-02-2003 24-12-2003 13-02-2003 06-05-2004 22-07-2004
US 3322211	A	30-05-1967		KEINE		